

получены термодинамические значения констант кислотной диссоциации ( $K_a^\circ$ ), не зависящие от ионной силы ( $\mu$ ) и фонового электролита. Параметр  $\alpha$  (размер иона) вычисляли теоретически. Расчет проведен с помощью программы Chem3D методом РМЗ. Получены значения  $\alpha$  1.2 – 1.6 нм. Значения  $\delta$  для диссоциации карбоксильных групп антибиотиков хорошо коррелируют с литературными данными, относящимися к диссоциации алифатических и ароматических карбоновых кислот.

Равновесие	Фоновый электролит	$pK_a$				$\delta$ ,	$pK_a^\circ$
		$\mu = 1.0$	$\mu = 0.7$	$\mu = 0.4$	$\mu = 0.1$		
$H_2Cxm^+ \rightleftharpoons H^+ + HCxm^+$	KCl	2.14	2.22	2.27	2.30	0.21	2.26
	KNO <sub>3</sub>	1.99	2.11	2.21	2.29	0.37	
$HCxm^+ \rightleftharpoons H^+ + Cxm^+$	KCl	3.58	3.48	3.40	3.32	-0.32	3.36
	KNO <sub>3</sub>	3.36	3.33	3.31	3.30	-0.10	
$H_2Ctx^+ \rightleftharpoons H^+ + HCtx^+$	KCl	3.11	3.16	3.20	3.25	0.18	3.19
	KNO <sub>3</sub>	2.93	3.04	3.12	3.22	0.34	
$HCtx^+ \rightleftharpoons H^+ + Ctx^+$	KCl	4.30	4.27	4.23	4.19	-0.15	4.24
	KNO <sub>3</sub>	4.21	4.20	4.19	4.18	-0.06	

*Примечание: Доверительный интервал значений  $pK_a$  в пределах  $\pm 0.01$ .*

## ПЬЕЗОДАТЧИК РАЗЛИВА АММИАКА

*Хребтова С.С., Черных Н.Е., Ивакина О.Н., Кравцова И.С.,  
Кочетова Ж.Ю., Силина Ю.Е., Кучменко Т.А.*

Воронежская государственная технологическая академия

Развитие промышленных технологий и решение проблем экологического мониторинга требуют не только повышения качества выпускаемой продукции, минимизации вредных выбросов, но и создания средств автоматического контроля содержания загрязнителей в объектах окружающей среды. Актуальной является проблема детектирования агрессивных газовых компонентов, в частности аммиака, в воздухе. Существующие на современном рынке газоанализаторы не удовлетворяют многим требованиям, в том числе, по селективности, чувствительности, коммерческой доступности и другим характеристикам.

Цель работы – разработка датчиков непрерывного и периодического действия на основе пьезокварцевых преобразователей. Принцип работы датчиков основан на изменении частоты колебаний кварца в зависимости от концентрации определяемого вещества в воздухе. Основными достоинствами пьезокварцевых датчиков являются высокая чувствительность, единый принцип измерения (микровзвешивание), простота в эксплуатации и низкая стоимость. Ограничения применения пьезокварцев для детектирования газовых фаз связаны с принципиальными воз-

возможностями микровзвешивания: высокой чувствительностью к мешающим факторам (например, влажность, флуктуация воздуха), особенностями конструкции прибора (геометрия ячейки детектирования, стабильность пленочного покрытия электродов, инерционность преобразователя во времени).

Нами оптимизированы условия детектирования высоких концентраций аммиака. В результате эксперимента установлено, что:

1) применение кварцев с собственной частотой колебаний  $10 \pm 2$  МГц обеспечивает хорошую помехоустойчивость при сохранении высокой чувствительности;

2) оптимальная масса чувствительного, гидрофобного покрытия, основной компонент которого – целлюлоза, составляет  $15 \pm 5$  мкг;

3) конструкция открытой ячейки детектирования нивелирует изменения флуктуаций в окосенсорном пространстве;

4) схема возбуждения колебаний, выполненная на элементах ТТЛ логики, многоступенчато стабилизирует напряжение и термостатирование (точность поддержания температуры сорбции  $\pm 0,1$  °С), значительно снижает пределы обнаружения аммиака и повышает воспроизводимость определений;

5) параллельный контроль температуры и влажности воздуха с помощью дополнительных датчиков обеспечивает высокую метрологическую надежность измерений.

Таким образом, с помощью разработанного пьезодатчика возможно с высокой точностью контролировать разливы аммиака при его концентрации в воздухе  $0,1 - 2$  ПДК<sub>р.з.</sub>.

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ MG В ПЛАМЕНИ АЦЕТИЛЕН – ВОЗДУХ – ДИНИТРООКСИД

*Степановских Т.В., Пупышев А.А.*

Уральский государственный технический университет – УПИ

В работе [1] было предложено для атомно-абсорбционного анализа применять высокотемпературные пламена, использующие смеси воздуха и динитрооксида с ацетиленом. Эти пламена перекрывают температурный диапазон между пламенами воздух - ацетилен и динитрооксид – ацетилен, обеспечивая гибкость и безопасность в работе. Возможности применения данных пламен были изучены автором [1] на примере определения магния в присутствии различных потенциально мешающих определению элементов.

В задачу данной работы входило изучение возможности теоретического прогнозирования аналитических свойств пламен «воздух – динит-